



Appartementengebouw De Weid
te Castricum
Akoestische aspecten

In opdracht van WHR Installatie-adviseurs
Oktober 2012

moBius
consult

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Wallerstraat 16b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Gevelgeluidwering	3
2.1	Geluidbelasting	3
2.2	Eisen geluidswering	5
2.3	Uitgangspunten	5
2.4	Berekeningen	6
2.5	Benodigde voorzieningen	7
2.6	Kier- en naaddichting	8
3	Geluidsisolatie inwendige scheidingsconstructie	9
3.1	Eisen	9
3.2	Situatie	9
3.3	Beoordeling geluidisolatie	9
3.4	Geluidsisolerende voorzieningen tussen appartement en verkeersruimte	10
4	Geluidsabsorptie gemeenschappelijke verkeersruimte	13
4.1	Eisen en uitgangspunten	13
4.2	Berekeningsmethode	13
4.3	Resultaten	13
4.4	Groepswoningen	14
5	Conclusies	14

Bijlagen

1	Verkeersgegevens
2	Invoer model t.b.v. geluidsbelasting
3	Berekeningsresultaten geluidsbelasting
4	Berekeningsresultaten gevelgeluidwering
5	Berekeningen geluidabsorptie



1 Inleiding

In opdracht van WHR Installatie-adviseurs zijn door *moBius consult* diverse akoestische aspecten onderzocht van het nieuw te bouwen appartementengebouw De Weid te Castricum. Dit rapport heeft betrekking op de gevelgeluidwering, de interne geluidsisolatie en de geluidsabsorptie van de gemeenschappelijke verkeersruimten.

In het gebouw worden twaalf appartementen en drie groepswooningen gerealiseerd. De locatie is gelegen aan het Walstro en gelegen nabij de wegen de Kievit, de Soomerwegh en de Weegbree, zie figuur 1. Elke groepswooning bestaat uit zes tot acht studio's. Een studio heeft een zit-/slaapkamer, individuele sanitaire voorzieningen en een keuken. De groepswooningen bestaan verder uit een gemeenschappelijke woonkamer, keuken en buitenruimte.

Figuur 1: Toekomstige situatie



2 Gevelgeluidwering

2.1 Geluidbelasting

MoBius consult heeft de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald op de gevels van het appartementengebouw. Op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting zijn de benodigde geluidswerende voorzieningen van de woningen en gemeenschappelijke verblijfsruimten bepaald.

Bij het bepalen van de geluidbelasting is gebruik gemaakt van de onderstaande gegevens en documenten:

- Situatietekening van Butzelaar Van Son, Architecten, d.d 30 maart 2012,
- Plattegrond van de omgeving, opgevraagd bij het kadaster, d.d. 9 juli 2012,
- Verkeersgegevens, aangeleverd door Milieudienst Regio Alkmaar, zie bijlage 1.



Verkeersgegevens

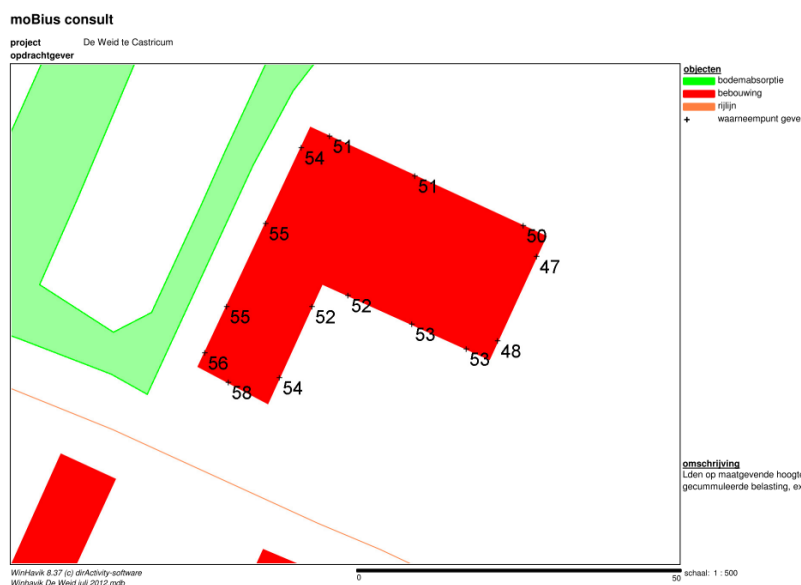
Voor de Soomerwegh, Walstro, Kievit en Weegbree zijn de verkeersprognoses voor 2015, opgesteld door Goudappel Coffeng, als uitgangspunt gehanteerd. Voor het berekenen van de verkeersgegevens in 2022 is in overleg met de heer Mosch van de Milieudienst Regio Alkmaar een autonome groei van 1,0 procent per jaar aangehouden.

Tabel 1: Gegevens van wegen

Weg	Deel	Maximum snelheid (km/h)	Verharding	Verkeersintensiteiten 2022 (motorvoertuigen per etmaal)
Soomerwegh	1	50	Asfalt (DAB)	19526
	2			22848
Walstro	1	30		2538
	2			1832
	3			382
Weegbree	1	30		1460
	2			670

Op basis van deze uitgangspunten is de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald. Voor wegverkeer mag bij de bepaling van de gevelgeluidswering geen aftrek ex. art. 110g Wgh worden toegepast op de geluidbelasting. In het rekenmodel is per waarneempunt de gecumuleerde geluidsbelasting (L_{den}) ten gevolge van de Soomerwegh, Walstro, Weegbree en Kievit berekend. In figuur 2 is de maximale gecumuleerde geluidbelasting L_{den} weergegeven op maatgevende hoogte, exclusief aftrek ex art. 110g Wgh. Een overzicht van alle berekeningsresultaten per waarneempunt is opgenomen in bijlage 3.

Figuur 2: Gecumuleerde geluidsbelasting L_{den} (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)





In bijlage 3 zijn tevens de berekeningsresultaten opgenomen van de geluidsbelasting van de volgens de Wet geluidhinder gezoneerde Soomerwegh, incl. aftrek. Hieruit blijkt dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

2.2 Eisen geluidswering

De eisen ten aanzien van de gevelgeluidswering voor de nieuwbouw van woonfuncties zijn omschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit:

- Overeenkomstig het Bouwbesluit wordt voor de vereiste geluidswering van de gevels uitgegaan van de karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$). Deze karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$) moet ten minste 20 dB bedragen en groter of gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting op de gevel en het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB.
- De $G_{A;k}$ van verblijfsruimten mag maximaal 2 dB lager liggen dan de $G_{A;k}$ van verblijfsgebieden.

De gecumuleerde geluidsbelasting op de zuidgevel van het woongebouw bedraagt maximaal 58 dB en op de westgevel maximaal 56 dB. Op basis van het maximaal toelaatbare binnenniveau moet de karakteristieke gevelgeluidswering ($G_{A;k}$) van de zuidgevel minimaal 25 dB en van de westgevel minimaal 23 dB zijn.

2.3 Uitgangspunten

Voor het bepalen van de benodigde geluidswerende voorzieningen in de gevels zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Situatie, plattegronden, doorsneden en geveltekeningen van Butzelaar Van Son, Architecten, d.d. 25 juli 2012.
- Gesloten geveldelen: steenachtige spouwmuur met een kalkzandsteen binnenspouwblad van 214 mm. De totale massa bedraagt minimaal 400 kg/m².
- Type kozijnen: standaard houten kozijnen, ramen en deuren; klasse K2: dikte ten minste 70 mm.
- Ventilatievoorzieningen: natuurlijke toevoer via ventilatievoorzieningen (DucoTwin) in de gevels en mechanische afvoer.
- Bouwbesluit en de bij de berekeningen van toepassing zijnde NEN normen.



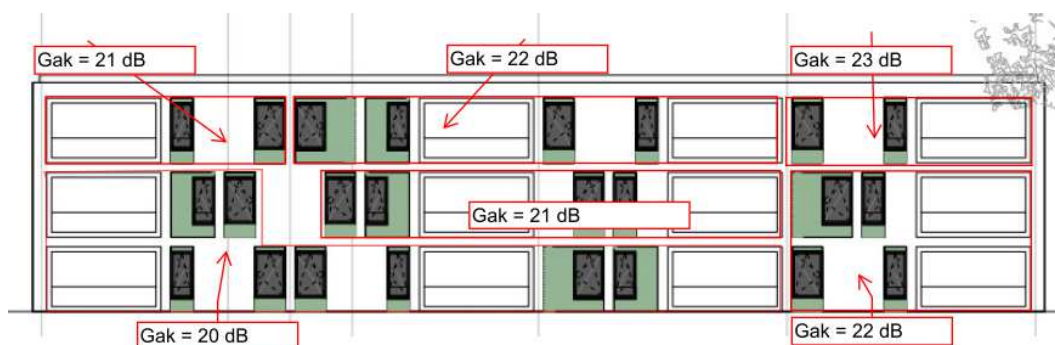
2.4 Berekeningen

Ter bepaling van de akoestische voorzieningen aan de gevels van het bouwplan zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van het programma, BOA van Diractivity software. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN 5077 en de rekenmethode grote gemeenten, GGG 97.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende verblijfsgebieden aan de westgevel (inclusief hoekwoningen gelegen aan zowel west- als zuidgevel). Bij de overige gevels is de geluidsbelasting lager dan 53 dB.

In figuur 3 zijn voor de geluidbelaste verblijfsgebieden de minimaal vereiste gevelgeluidsweringswaarden $G_{A,k}$ weergegeven.

Figuur 3: Vereiste karakteristieke gevelgeluidswering verblijfsgebieden westgevel



Voor de hoogst belaste verblijfsgebieden zijn berekeningen uitgevoerd. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in tabel 2, de volledige berekeningen zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 2: Vereiste en berekende karakteristieke gevelgeluidswering maatgevende verblijfsgebieden

Ruimte	Eis $G_{A,k}$ [dB]	Berekende $G_{A,k}$ [dB]
2 ^e verdieping: woonkamer op hoek west- en zuidgevel	25	28
2 ^e verdieping: woonkamers van tussen gelegen appartementen	22	22
2 ^e verdieping: grote slaapkamer van hoekappartement west- en zuidgevel	23	23
2 ^e verdieping: grote slaapkamer van woonkamers van tussen gelegen appartementen	22	22



2.5 Benodigde voorzieningen

Beglazing

In de berekeningen is voor alle woningen uitgegaan van een glasopbouw met een R_A -waarde voor wegverkeer van 28,2 dB(A). Bijvoorbeeld: opbouw 4-16-6 mm, luchtgevulde spouw of een met licht gas gevulde spouw zoals bijvoorbeeld argongas. Deze beglazing kan worden vervangen door beglazingen met een R_A -waarde voor het spectrum wegverkeer die ten minste de aangegeven waarde bedraagt. Wanneer er wordt gekozen voor een type beglazing, waarvan een meetrapport van de fabrikant aanwezig is, moet gekozen worden voor een beglazing met een 1,5 dB(A) hogere R_A -waarde. Dit vanwege de gunstige omstandigheden waarbij de geluidsisolatie gemeten wordt ten opzichte van de praktijksituatie.

Verder geldt voor de beglazing het volgende:

- Uitgaande van de grootte van de ruimten en de windbelasting dienen de dikten van de ruiten nader te worden bepaald aan de hand van de NEN 2608 'Diktebepaling van ruiten'.
- De beglazing dient te worden aangebracht overeenkomstig NEN 3576 en NEN 3577.

Ventilatievoorzieningen

Om te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit, is voor de maatgevende woningen aan de westgevel berekend welke ventilatievoorzieningen toegepast moeten worden. Bij de hoekwoningen is er van uitgegaan dat alleen ventilatievoorzieningen worden toegepast in de westgevel. In tabel 3 en figuur 4 zijn de type en lengte van de ventilatievoorzieningen opgenomen van de woningen aan de westgevel.

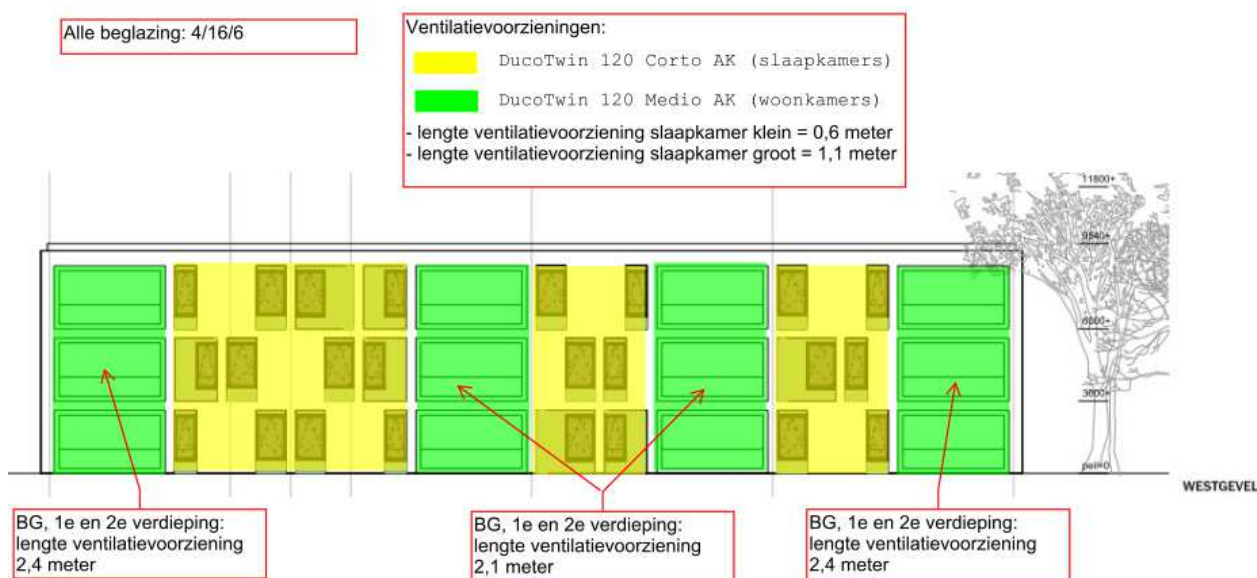
Tabel 3: Toe te passen ventilatievoorzieningen per ruimte gelegen aan westgevel

Verdieping	Ruimte	Gevel	Geluidbelasting	Maximaal te realiseren debiet	Maximale lengte	Ventilatie voorziening
alle	Woonkamers van hoekappartementen	West	52 - 56 dB	32,6 dm ³ /s	2,4 m	DucoTwin 120 Medio AK
alle	Woonkamers van tussenappartementen	West	53 - 55 dB	28,6 dm ³ /s	2,1 m	DucoTwin 120 Medio AK
alle	Grote slaapkamers	West	52 - 56 dB	13,1 dm ³ /s	1,1 m	DucoTwin 120 Corto AK
alle	Kleine slaapkamers	West	52 - 56 dB	7,1 dm ³ /s	0,6 m	DucoTwin 120 Corto AK

Het toepassen van andere type suskasten of het toepassen van meer lengte kan ertoe leiden dat de benodigde gevelgeluidswering niet gehaald wordt. Alternatieven zijn mogelijk, maar door middel van berekeningen moet worden vastgesteld dat de benodigde gevelgeluidswering gerealiseerd kan worden.



Figuur 4: Toe te passen geluidwerende voorzieningen westgevel



Indien gewenst kan er vanuit praktisch oogpunt voor gekozen worden om bij de slaapkamers de DucoTwin Corto AK te vervangen voor de DucoTwin Medio AK. In dit geval kunnen dezelfde roosterlengten worden toegepast als aangegeven in tabel 3 en figuur 4.

2.6 Kier- en naaddichting

Voor de ramen moet ten minste een goed uitgevoerde dubbele kierdichting worden toegepast die voldoet aan luchtdichtheidsklasse 2, met een R_A -waarde voor het spectrum van wegverkeer van 45 dB(A). Een dubbele kierdichting bestaat uit een rondgaand en in de hoeken gelaste kierdichtingsprofielen met een indrukking van ten minste 3,5 mm (bij voorkeur kokerprofiel).

Ten behoeve van een blijvende kierdichting worden de draaiende delen voorzien van een knevelende meerpuntssluiting, bijvoorbeeld twee knevelende raamboompjes met een bereik van ten minste 3,5 mm, of een in de ramen opgenomen knevelende meerpuntssluiting.

Voor de schuifpuien van de balkons moet ten minste een kierdichting worden toegepast met een R_A -waarde voor het spectrum van wegverkeer van 35 dB(A). Dit kan gerealiseerd worden door middel van een borstelprofiel met FIN-seal.

Voor alle gevels is uitgegaan van het toepassen van een enkele naaddichting. Het realiseren van enkele naaddichting kan bijvoorbeeld op de volgende wijze:

- Aanwezige ruimten tussen kozijn en muur opvullen met PUR-schuim.
- De binnenzijde afkitten of voorzien van een aftimmerlat met daarin een semi-geslotencellig kunststofschuimband dat tot 70% of minder van de oorspronkelijke dikte wordt gecomprimeerd (bijvoorbeeld Norseal V330 van Drop Bouw+Chemie BV of Illrid 120 van Mavotrans BV).



3 Geluidsisolatie inwendige scheidingsconstructie

3.1 Eisen

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten aanzien van de lucht- en contactgeluidsisolatie tussen een woning en een verblijfsgebied van een andere gebruiksfunctie. Deze eisen zijn:

- Luchtgeluidsisolatie $D_{nTA;k}$ tussen een besloten ruimte van een gebruiksfunctie en een verblijfsgebied van een woning bedraagt ten minste 52 dB;
- Contactgeluidsisolatie L_{nTA} tussen een besloten ruimte van een gebruiksfunctie en een verblijfsgebied van een woning bedraagt ten minste 54 dB.

In vergelijking met het Bouwbesluit 2003 worden in het op dit moment van kracht zijnde Bouwbesluit 2012 andere grootheden voor de ééngetalswaarden gehanteerd. Gezien in productinformatie van leverancier nog veelal gewerkt wordt met de oude waarden kunnen globaal de volgende vuistregels gehanteerd worden voor het omrekenen:

- $I_{luj,k} \approx D_{nTA;k} - 52;$
- $I_{co} \approx 59 - L_{nT*}$

3.2 Situatie

De beoordeling van de geluidsisolatie van de woningen is gebaseerd op de omschrijvingen in de materiaalstaat van Butzelaar Van Son, Architecten, d.d. 07-08-2012:

- De vloeren tussen de verschillende verdiepingen worden uitgevoerd in 290 mm beton, afgewerkt met een 70 mm cementvloer. De totale massa van deze vloeropbouw bedraagt 800 kg/m².
- De wanden tussen de woningen en gemeenschappelijke ruimten / verkeerzone worden uitgevoerd in 300 mm kalkzandsteen. De massa van de wand bedraagt 525 kg/m².
- De begane grond vloer wordt uitgevoerd in 200 mm kanaalplaatvloer met een EPS isolatielaag van 180 mm. De massa van de betonnen vloer bedraagt circa 300 kg/m².
- De dakconstructie is opgebouwd uit doorlopende betonnen elementen met een dikte van 250 mm en een massa van 575 kg/m², hierop wordt aanvullend isolatie aangebracht.
- De gevelconstructie is opgebouwd uit een steenachtige spouwconstructie. Het buitenspouwblad bestaat uit 100 mm vuilwerksteen, of uit 100 mm waalformaat handgevormde steen. Het binnenspouwblad bestaat uit 214 mm kalkzandsteen. De massa van het binnenspouwblad bedraagt 375 kg/m².

3.3 Beoordeling geluidisolatie

Om de woningen te kunnen toetsen aan de eisen uit het Bouwbesluit zijn de directe scheidingsconstructies en de flankerende elementen beoordeeld.



Directe scheidingsconstructies

Zowel vloeren als wanden vormen de directe scheidingsconstructie tussen de woningen in het projectplan. Op basis van de constructieopbouw, omschreven in paragraaf 3.2, zijn de woningscheidende vloer- en wandconstructies onderzocht en beoordeeld.

Om te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit ten aanzien van de lucht- en contactgeluidisolatie is:

- Een minimale vloermassa benodigd van 800 kg/m^2 . De in paragraaf 3.2 omschreven vloerconstructie voldoet hier aan.
- Een minimale wandmassa benodigd van 525 kg/m^2 . De in paragraaf 3.2 omschreven wandconstructie voldoet hier aan.

Flankerende overdracht

Naast de directe scheidingsconstructies vindt ook geluidtransmissie plaats via de aansluitende constructiedelen. Om met de aansluitende constructiedelen aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit te voldoen, zijn de volgende voorzieningen benodigd:

- Een minimale vloermassa van de begane grondvloer benodigd van 250 kg/m^2 . De in paragraaf 3.2 omschreven vloerconstructie voldoet hier aan. Hierbij is het van belang dat de vloer onderbroken is ter plaatse van de woningscheidende wanden. De ruimte tussen de kanaalplaten/dekvloer/vloerafwerking en de wanden moeten worden voorzien van isolatie met gesloten cellen. De vloer moet op de fundering worden opgelegd op akoestisch oplegmateriaal (zie bijvoorbeeld SBR-detail 104.2.0.02).
- Een minimale massa voor de dakconstructie benodigd van 300 kg/m^2 . De in paragraaf 3.2 omschreven wandconstructie voldoet hier aan.
- Voor de steenachtige binnenspouwbladen van de gevels is een minimale massa van het binnenblad nodig van 350 kg/m^2 . De massa van de in paragraaf 3.2 omschreven wandconstructie voldoet in beide gevallen hieraan.

3.4 Geluidsisolerende voorzieningen tussen appartement en verkeersruimte

Appartementen

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten aanzien van de geluidsisolatie tussen een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel. In dit geval mag het volgens de NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil niet kleiner zijn dan 52 dB. Deze eis is van toepassing tussen de verblijfsgebieden van de woningen en de gemeenschappelijke verkeersruimte.

Een $D_{nTAK} \geq 52 \text{ dB}$ is slechts te verwezenlijken, indien elke verblijfsruimte van de woning door een ruimte (entreehal of gang in de woning) van de woningtoegangsdeur wordt gescheiden. Bij de appartementen is slechts één deur aanwezig tussen de woonkamer en de gemeenschappelijke gang. Het toevoegen van een extra wand is nodig om de geluidsisolatie-eisen te voldoen.





De wanden tussen de woningen en de gemeenschappelijke gangen bestaan uit kalkzandsteen. In verband met de benodigde isolatie om aan de eisen voor een woonfunctie te kunnen voldoen, is een dikte van ten minste 300 mm benodigd.

De toegangsdeur van de woning (in de wand tussen gemeenschappelijke gang en de woning) moet worden uitgevoerd in een zwaardere uitvoering met een massa van ten minste 25 kg/m². De deur moet worden voorzien van een goed uitgevoerde enkelvoudige vierzijdige kierdichting met een indrukking van tenminste 4 mm. Aan de onderzijde van de deur kan de kierdichting gerealiseerd worden door middel van een automatische valdorpel of door middel van een aanslag tegen een onderdorpel. De kierdichting van de dorpel sluit dan aan op de kierdichting in de sponning. Om voldoende indrukking van de kierdichting te realiseren moet de deur worden voorzien van een knevelende driepuntssluiting (met de deurkruk te bedienen).

In de scheidingsconstructie tussen de entreehal van de woning en een verblijfsruimte van de woning moet een binnendeur worden aangebracht met een massa van ten minste 20 kg/m². De binnendeur tussen de hal en een verblijfsruimte kan een standaard opdekdeur zijn, echter voorzien van kierdichting in de sponning van het kozijn. Onder de binnendeuren mag een spleet van maximaal 10 mm (in de gebruiksfase) voorkomen, ten behoeve van ventilatie. Een eventueel bovenlicht behoort te bestaan uit ten minste 6 mm glas, dat kierdicht in de sponningen van het deurkozijn wordt geplaatst en vol en zat is afgekit.

Woongroepen met studio's

De woongroepen worden per verdieping als één woning beschouwd. Voor de scheidingsconstructie tussen de kamers van de woongroepen onderling (verblijfsruimten binnen één woning) en naar de aangrenzende verkeersruimte zijn in het Bouwbesluit 2012 geen eisen opgenomen.





Om voldoende privacy voor de bewoners te realiseren wordt echter geadviseerd de volgende isolatiewaarden na te streven:

- wanden tussen de kamers onderling: $D_{nTA;k} \geq 52$ dB
- wanden tussen de kamers en de gemeenschappelijke ruimte: $D_{nTA;k} \geq 31$ dB

Om deze waarden te realiseren zijn de volgende opbouwen benodigd.

$D_{nTA;k} \geq 52$ dB (Wand tussen kamers)

Pas een wand toe met een R_w van ten minste 62 dB:

- metal stud: bijvoorbeeld Gyproc MS 210/2.75-75.2.AA wand, met een dubbel skelet met vrijstaande profielen en aan weerszijden een dubbele gipsbeplating, spouw gevuld met minerale wol.
- Massieve steenachtige wand: massa ten minste 525 kg/m^2 , zoals bijvoorbeeld 300 mm kalkzandsteen of 230 mm beton.

$D_{nTA;k} \geq 31$ dB (Wanden met deur tussen kamers en gemeenschappelijke ruimte)

De volgende opbouwen zijn benodigd:

- Pas een wand toe met een R_w van ten minste 38 dB:
 - metal stud: bijvoorbeeld Gyproc MS 100/2.50.2.A met enkel skelet en aan weerszijden een dubbele beplating, spouw met minerale wol;
 - steenachtig: massa ten minste 125 kg/m^2 , bijvoorbeeld 100 mm kalkzandsteen.
- een 40 mm dikke deur, waarbij de deur goed sluitend moet zijn en rondom wordt voorzien van een enkele kierdichting (dus aanslag of valdorpel aan de onderzijde).

Algemene randvoorwaarden:

- De diverse scheidingsconstructies moeten goed naaddicht worden aangesloten op de omliggende bouw delen. De naaddichting bij toepassing van metal-stud wanden verdient extra aandacht. De compressiebanden dienen steeds goed te worden samengedrukt tussen het metalen stijl- en regelwerk en de ondergrond, zodat deze aansluiting volkomen dicht is.
- In verband met de naaddichting wordt geadviseerd om bij lichte scheidingswanden tussen verblijfsruimten altijd te kiezen voor een wand met een dubbele beplating aan beide zijden.
- De doorvoeren van leidingen in de genoemde scheidingsconstructies moeten naaddicht worden uitgevoerd.
- De scheidingswanden moeten worden doorgezet tot de constructieve vloer (boven de systeemplafonds), in verband met overspraak, of er moeten drukschotten worden toegepast met voldoende geluidsisolerende kwaliteit (desgewenst nader te beoordelen).
- De flankering en overspraak via kanaalwerk mag geen negatieve invloed hebben op de geluidsisolatie van de wand. Dit is ter bepaling aan de installatieadviseur.
- Om bij de uitvoering (en eventueel in de gebruiksfase) eenvoudig wanden te kunnen plaatsen, is het van belang zo vlak mogelijk aan te sluiten op de gevels.



4 Geluidsabsorptie gemeenschappelijke verkeersruimte

4.1 Eisen en uitgangspunten

De eis die krachtens het Bouwbesluit 2012 geldt voor een in een woongebouw gelegen besloten gemeenschappelijke verkeersruimte is, dat de geluidsabsorptie in m^2 'open raam', in getalswaarde ten minste één achtste is van het volume van de ruimte in de octaafbanden met de middenfrequenties 250, 500, 1000 en 2000 Hz. Deze eis geldt voor alle gemeenschappelijke verkeersruimten die grenzen aan een woning.

Voor de toetsing van de geluidsabsorptie zijn alleen de gemeenschappelijke verkeersruimten van toepassing die direct grenzen aan woningen. In dit bouwplan betreft dit de gangzones 0.1, 1.1 en 2.1 voor de appartementen.

Voor het uitvoeren van dit onderzoek zijn de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde tekeningen van Butzelaar Van Son, Architecten, d.d. 25 juli 2012, gebruikt.

Voor de berekeningen van de absorptie van de gemeenschappelijke verkeersruimten is uitgegaan van:

- akoestisch harde wandafwerking,
- geluidsabsorberende plafondafwerking,
- harde vloerafwerking.

4.2 Berekeningsmethode

Om vast te stellen of er in het ontwerp voldoende geluidsabsorberend materiaal is opgenomen zijn berekeningen gemaakt. Deze zijn uitgevoerd in overeenstemming met de daarvoor geldende Nederlandse norm NEN 5078:1990 met aanvullingsblad A1 van mei 1997.

Aan de hand van berekeningen, die bijgevoegd zijn in de bijlage 4, zijn de benodigde maatregelen bepaald om aan de genoemde eisen te kunnen voldoen.

4.3 Resultaten

De minimaal benodigde absorptiecoëfficiënten van het geluidsabsorberende plafond zijn berekend. Hierbij is uitgegaan dat 80% van het plafondoppervlak (ivm aftrek voor armaturen e.d.) geluidabsorberend wordt uitgevoerd. In tabel 1 is aangegeven welke absorptiewaarden het geluidsabsorberende plafond ten minste moet hebben om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Op basis van deze minimale absorptiecoëfficiënten kan door de architect een materiaal worden gekozen. In tabel 4 zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen.



Tabel 4: Resultaten geluidsabsorptieberekeningen

Ruimte	Minimale absorptiecoëfficiënt per octaafband (α)				Oppervlak geluidsabsorberend materiaal (m ²)
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Gangzones appartementen: 0.1, 1.1, 2.1	0,30	0,30	0,25	0,25	80 % van totale plafond oppervlakte

Onder andere de volgende plafondtypen van leverancier Rigips, toegepast in combinatie met een plenumhoogte van 185 mm, voldoen hieraan:

- Gyptone Line 8,
- Gyptone Point 15,
- Gyptone Quatro 55.

4.4 Groepswoningen

In het Bouwbesluit zijn geen eisen opgenomen voor de geluidsabsorptie van de verkeerszone van de groepswoningen, omdat deze tezamen één woning vormen. Om hinder in de groepswoningen en in de gemeenschappelijke ruimte/verkeerszone zelf, te voorkomen wordt wel geadviseerd om passende geluidsabsorberende voorzieningen te treffen in de gemeenschappelijke ruimte/verkeerszone. Dit kan gerealiseerd worden door het plafondoppervlak uit te voeren volgens de in paragraaf 4.3. genoemde maatregelen.

5 Conclusies

De gevelgeluidwering, interne geluidisolatie en galm van de gemeenschappelijke verkeersruimten van het bouwplan De Weid zijn ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning onderzocht.

Uit het onderzoek blijkt dat met de in paragraaf 2.5 genoemde voorzieningen ten aanzien van de gevelgeluidwering en de in paragraaf 3.3 genoemde voorzieningen ten aanzien van de geluidsisolatie, voldaan kan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Om aan de eisen uit het Bouwbesluit ten aanzien van de geluidsabsorptie in de gemeenschappelijke verkeersruimten te voldoen is een geluidsabsorberend plafond in deze ruimten nodig. Uitgaande dat 80% van het totale plafondoppervlak geluidsabsorberend wordt uitgevoerd, kan met behulp van tabel 4 een materiaal gekozen worden.



De woongroepen worden per verdieping beschouwd als één woning waardoor er geen eisen gelden in het Bouwbesluit ten aanzien van de geluidsisolatie tussen de bewonerskamers en de geluidsabsorptie in de gangen. Geadviseerd wordt om hiervoor de maatregelen te treffen die omschreven zijn in deze notitie.

Delft, 16 oktober 2012

ir. Arnold Hietland
ir. Francine Huijsmans

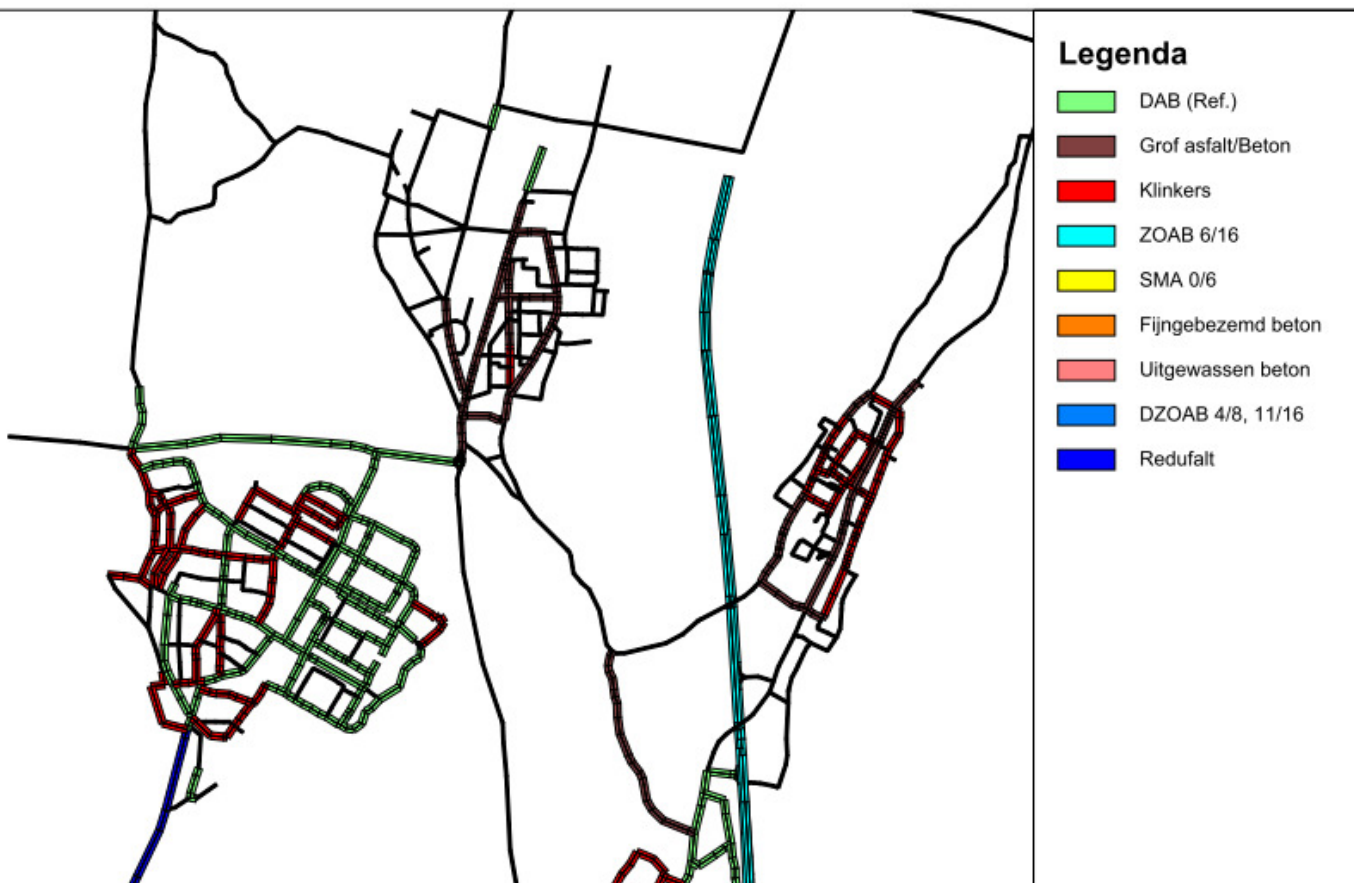




Bijlage

1 Verkeersgegevens





RVMK Regio IJmond

Geïnterpreteerde wegdekverharding 2002 (grijze wegvakken niet geïnterpreteerd)

Description MDY001/nuh/10-12-04
File Afbeelding7.pdf
Company Goudappel Coffeng



Bijlage

2 Invoer model t.b.v. geluidsbelasting

Projectgegevens

projectnaam: De Weid te Castricum
opdrachtgever:
adviseur: AH
databaseversie: 835
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	112		80	
2	8.0	0.0	91		80	
3	8.0	0.0	46		80	
4	8.0	0.0	229		80	
5	8.0	0.0	77		80	
6	8.0	0.0	42		80	
7	8.0	0.0	123		80	
8	8.0	0.0	85		80	
9	8.0	0.0	68		80	
10	8.0	0.0	137		80	
11	8.0	0.0	141		80	
12	8.0	0.0	129		80	
13	8.0	0.0	66		80	
14	8.0	0.0	56		80	
15	8.0	0.0	61		80	
16	6.0	0.0	49		80	
17	6.0	0.0	45		80	
18	6.0	0.0	40		80	
19	6.0	0.0	46		80	
20	6.0	0.0	36		80	
21	6.0	0.0	50		80	
22	6.0	0.0	30		80	
23	6.0	0.0	42		80	
24	6.0	0.0	48		80	
25	6.0	0.0	41		80	
26	6.0	0.0	42		80	
27	6.0	0.0	45		80	
29	6.0	0.0	209		80	
30	6.0	0.0	205		80	
31	6.0	0.0	90		80	
32	6.0	0.0	49		80	
33	6.0	0.0	48		80	
34	6.0	0.0	64		80	
35	6.0	0.0	41		80	
36	6.0	0.0	39		80	
37	6.0	0.0	41		80	
38	9.5	0.0	150		80	
39	8.0	0.0	30		80	
40	8.0	0.0	77		80	
41	8.0	0.0	122		80	
42	8.0	0.0	75		80	
43	8.0	0.0	51		80	
44	8.0	0.0	51		80	
45	8.0	0.0	65		80	

Waarneempunten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	waarneemhoogten										refl kenmerk
							h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	
1	0.0	0.0	zuidgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
2	0.0	0.0	westgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
3	0.0	0.0	westgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
4	0.0	0.0	westgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
5	0.0	0.0	westgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
6	0.0	0.0	noordgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
7	0.0	0.0	noordgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
8	0.0	0.0	noordgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
9	0.0	0.0	oostgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
10	0.0	0.0	oostgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
11	0.0	0.0	zuidgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
12	0.0	0.0	zuidgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
13	0.0	0.0	zuidgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
14	0.0	0.0	oostgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								
15	0.0	0.0	oostgevel		gevel		1.5	4.5	7.5								

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	512	glad asfalt(1)	1	Soomerwegh deel 2		5	11424.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
2	0.0	501	glad asfalt(1)	1	Soomerwegh deel 2		5	11424.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
3	0.0	228	glad asfalt(1)	1	Soomerwegh deel 1		5	9763.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
4	0.0	223	glad asfalt(1)	1	Soomerwegh deel 1		5	9763.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	50	50	50	
5	0.0	79	glad asfalt(1)	2	Walstro deel 1		5	2538.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
6	0.0	242	glad asfalt(1)	2	Walstro deel 3		5	382.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
7	0.0	104	glad asfalt(1)	3	Weegbree deel 1		5	1460.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
8	0.0	154	glad asfalt(1)	3	Weegbree deel 2		5	670.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
9	0.0	92	glad asfalt(1)	2	Walstro deel 2		5	1832.0	☒	dag	6.50	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										avond	3.30	92.30	3.60	4.10	30	30	30	
										nacht	1.20	92.30	3.60	4.10	30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	160	100.0	
2	548	100.0	
3	76	100.0	
4	798	100.0	
5	458	100.0	
6	433	100.0	

moBius consult

project De Weid te Castricum
opdrachtgever

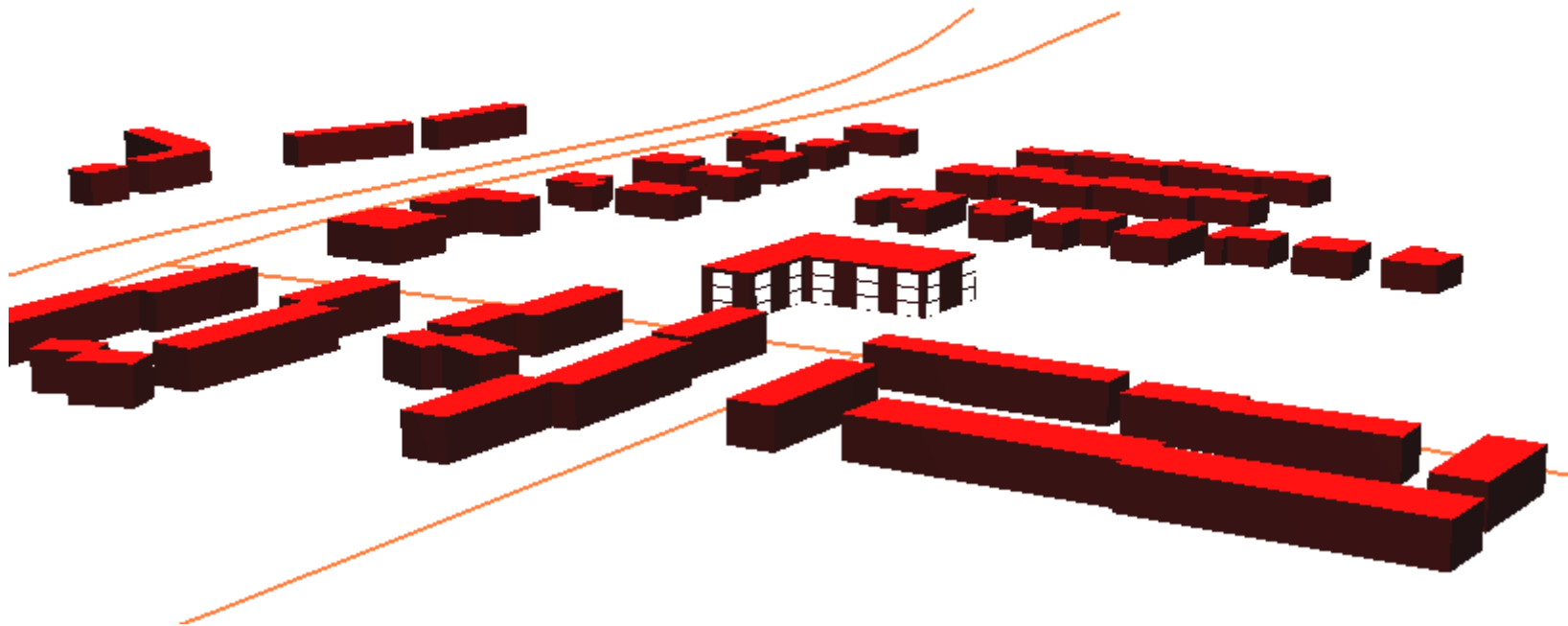


objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

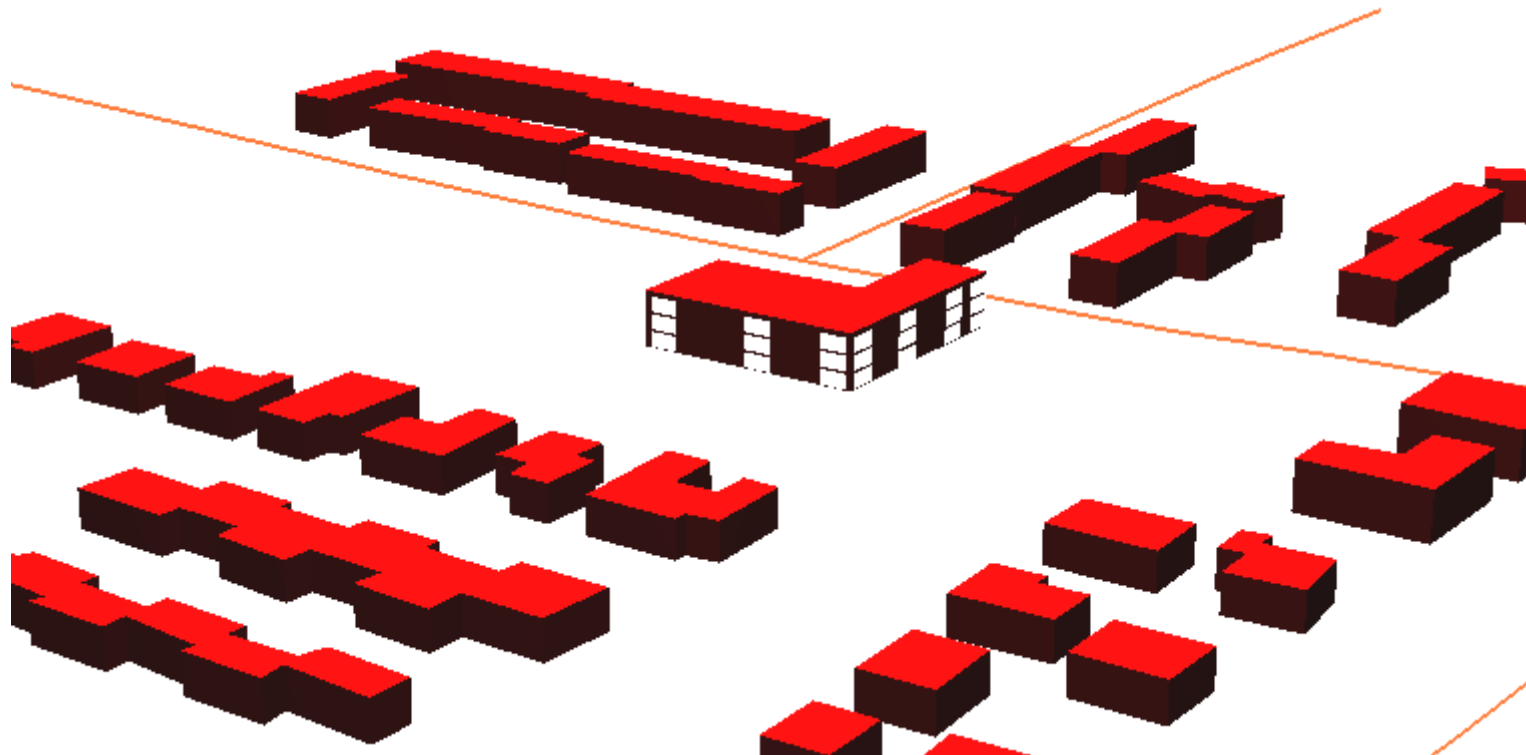
omschrijving
Nummering waarneempunten



3D AFBEELDING GELUIDMODEL MET ZICHT OP ZUID- EN OOSTGEVEL



3D AFBEELDING GELUIDMODEL MET ZICHT OP NOORD- EN WESTGEVEL



GELUIDMODEL OP LUCHTFOTO (NLR 2006)



Bijlage

3 Berekeningsresultaten geluidsbelasting

Projectgegevens

projectnaam: De Weid te Castricum
opdrachtgever:
adviseur: AH
databaseversie: 835
situatie: eerste situatie
uitsnede: gecum excl aftrek

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart:	15.07 20.09.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	07-08-2012
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	13:37
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	56.08	53.14	48.75	57.49	58.75	52.49	53.75	56.08	53.14	48.75
						VL totaal (0)	1	4.5	56.29	53.35	48.95	57.70	58.95	52.70	53.95	56.29	53.35	48.95
						VL totaal (0)	1	7.5	56.33	53.39	49.00	57.74	59.00	52.74	54.00	56.33	53.39	49.00
						VL 1	1	1.5	48.13	45.19	40.80	49.54	50.80	44.54	45.80	48.13	45.19	40.80
						VL 1	1	4.5	47.83	44.89	40.49	49.24	50.49	44.24	45.49	47.83	44.89	40.49
						VL 1	1	7.5	48.63	45.69	41.29	50.04	51.29	45.04	46.29	48.63	45.69	41.29
						VL 2	1	1.5	55.20	52.26	47.86	56.61	57.86	51.61	52.86	55.20	52.26	47.86
						VL 2	1	4.5	55.44	52.50	48.10	56.85	58.10	51.85	53.10	55.44	52.50	48.10
						VL 2	1	7.5	55.33	52.39	47.99	56.74	57.99	51.74	52.99	55.33	52.39	47.99
						VL 3	1	1.5	40.02	37.08	32.68	41.43	42.68	36.43	37.68	40.02	37.08	32.68
						VL 3	1	4.5	41.71	38.77	34.37	43.12	44.37	38.12	39.37	41.71	38.77	34.37
						VL 3	1	7.5	41.95	39.00	34.61	43.36	44.61	38.36	39.61	41.95	39.00	34.61
						VL totaal (0)	1	1.5	53.59	50.64	46.25	55.00	56.25	50.00	51.25	53.59	50.64	46.25
						VL totaal (0)	1	4.5	53.99	51.05	46.65	55.40	56.65	50.40	51.65	53.99	51.05	46.65
						VL totaal (0)	1	7.5	54.64	51.70	47.30	56.05	57.30	51.05	52.30	54.64	51.70	47.30
2	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL 1	1	1.5	49.97	47.03	42.63	51.38	52.63	46.38	47.63	49.97	47.03	42.63
						VL 1	1	4.5	50.32	47.38	42.98	51.73	52.98	46.73	47.98	50.32	47.38	42.98
						VL 1	1	7.5	51.72	48.78	44.39	53.13	54.39	48.13	49.39	51.72	48.78	44.39
						VL 2	1	1.5	51.10	48.16	43.76	52.51	53.76	47.51	48.76	51.10	48.16	43.76
						VL 2	1	4.5	51.54	48.60	44.21	52.95	54.21	47.95	49.21	51.54	48.60	44.21
						VL 2	1	7.5	51.53	48.58	44.19	52.94	54.19	47.94	49.19	51.53	48.58	44.19
						VL 3	1	1.5	24.11	21.17	16.77	25.52	26.77	20.52	21.77	24.11	21.17	16.77
						VL 3	1	4.5	23.90	20.96	16.56	25.31	26.56	20.31	21.56	23.90	20.96	16.56
						VL 3	1	7.5	24.65	21.71	17.31	26.06	27.31	21.06	22.31	24.65	21.71	17.31
						VL totaal (0)	1	1.5	52.05	49.11	44.71	53.46	54.71	48.46	49.71	52.05	49.11	44.71
						VL totaal (0)	1	4.5	52.98	50.03	45.64	54.39	55.64	49.39	50.64	52.98	50.03	45.64
						VL totaal (0)	1	7.5	53.81	50.87	46.48	55.22	56.48	50.22	51.48	53.81	50.87	46.48
						VL 1	1	1.5	49.55	46.60	42.21	50.96	52.21	45.96	47.21	49.55	46.60	42.21
						VL 1	1	4.5	50.46	47.51	43.12	51.87	53.12	46.87	48.12	50.46	47.51	43.12
						VL 1	1	7.5	51.77	48.83	44.43	53.18	54.43	48.18	49.43	51.77	48.83	44.43
3	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL 2	1	1.5	48.43	45.49	41.10	49.84	51.10	44.84	46.10	48.43	45.49	41.10
						VL 2	1	4.5	49.39	46.45	42.06	50.80	52.06	45.80	47.06	49.39	46.45	42.06
						VL 2	1	7.5	49.53	46.59	42.20	50.94	52.20	45.94	47.20	49.53	46.59	42.20
						VL 3	1	1.5	26.44	23.50	19.10	27.85	29.10	22.85	24.10	26.44	23.50	19.10
						VL 3	1	4.5	26.38	23.44	19.04	27.79	29.04	22.79	24.04	26.38	23.44	19.04
						VL 3	1	7.5	26.56	23.62	19.22	27.97	29.22	22.97	24.22	26.56	23.62	19.22
						VL totaal (0)	1	1.5	51.39	48.45	44.06	52.80	54.06	47.80	49.06	51.39	48.45	44.06
						VL totaal (0)	1	4.5	52.17	49.23	44.83	53.58	54.83	48.58	49.83	52.17	49.23	44.83
						VL totaal (0)	1	7.5	53.25	50.31	45.92	54.66	55.92	49.66	50.92	53.25	50.31	45.92
						VL 1	1	1.5	50.15	47.21	42.81	51.56	52.81	46.56	47.81	50.15	47.21	42.81
						VL 1	1	4.5	50.70	47.75	43.36	52.11	53.36	47.11	48.36	50.70	47.75	43.36
						VL 1	1	7.5	52.04	49.10	44.71	53.45	54.71	48.45	49.71	52.04	49.10	44.71
						VL 2	1	1.5	45.30	42.36	37.97	46.71	47.97	41.71	42.97	45.30	42.36	37.97
						VL 2	1	4.5	46.73	43.79	39.40	48.14	49.40	43.14	44.40	46.73	43.79	39.40
						VL 2	1	7.5	47.08	44.14	39.75	48.49	49.75	43.49	44.75	47.08	44.14	39.75
4	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL 3	1	1.5	24.85	21.91	17.51	26.26	27.51	21.26	22.51	24.85	21.91	17.51
						VL 3	1	4.5	24.91	21.97	17.57	26.32	27.57	21.32	22.57	24.91	21.97	17.57
						VL 3	1	7.5	24.82	21.88	17.48	26.23	27.48	21.23	22.48	24.82	21.88	17.48
						VL totaal (0)	1	1.5	50.78	47.84	43.45	52.19	53.45	47.19	48.45	50.78	47.84	43.45
5	0.0	0.0 westgevel	gevel															

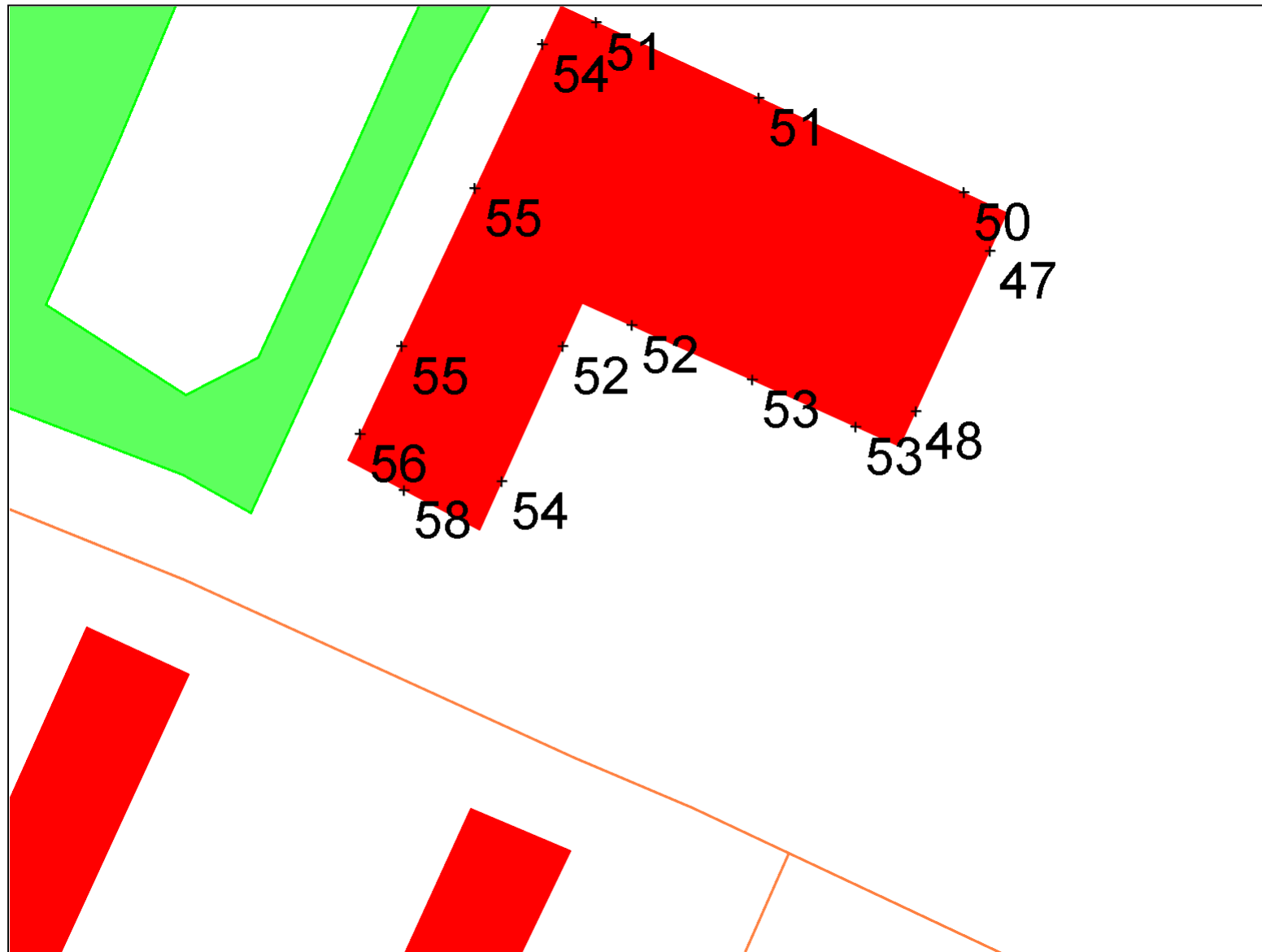
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
6	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	4.5	51.38	48.44	44.04	52.79	54.04	47.79	49.04	51.38	48.44	44.04
						VL totaal (0)	1	7.5	52.69	49.74	45.35	54.10	55.35	49.10	50.35	52.69	49.74	45.35
						VL 1	1	1.5	49.87	46.93	42.53	51.28	52.53	46.28	47.53	49.87	46.93	42.53
						VL 1	1	4.5	50.29	47.35	42.96	51.70	52.96	46.70	47.96	50.29	47.35	42.96
						VL 1	1	7.5	51.77	48.83	44.44	53.18	54.44	48.18	49.44	51.77	48.83	44.44
						VL 2	1	1.5	43.53	40.59	36.19	44.94	46.19	39.94	41.19	43.53	40.59	36.19
						VL 2	1	4.5	44.82	41.87	37.48	46.23	47.48	41.23	42.48	44.82	41.87	37.48
						VL 2	1	7.5	45.44	42.50	38.10	46.85	48.10	41.85	43.10	45.44	42.50	38.10
						VL 3	1	1.5	22.35	19.40	15.01	23.76	25.01	18.76	20.01	22.35	19.40	15.01
						VL 3	1	4.5	22.66	19.72	15.33	24.07	25.33	19.07	20.33	22.66	19.72	15.33
						VL 3	1	7.5	22.96	20.01	15.62	24.37	25.62	19.37	20.62	22.96	20.01	15.62
						VL totaal (0)	1	1.5	47.32	44.38	39.98	48.73	49.98	43.73	44.98	47.32	44.38	39.98
						VL totaal (0)	1	4.5	48.27	45.32	40.93	49.68	50.93	44.68	45.93	48.27	45.32	40.93
						VL totaal (0)	1	7.5	49.87	46.93	42.54	51.28	52.54	46.28	47.54	49.87	46.93	42.54
						VL 1	1	1.5	47.18	44.23	39.84	48.59	49.84	43.59	44.84	47.18	44.23	39.84
						VL 1	1	4.5	48.15	45.21	40.82	49.56	50.82	44.56	45.82	48.15	45.21	40.82
						VL 1	1	7.5	49.76	46.81	42.42	51.17	52.42	46.17	47.42	49.76	46.81	42.42
						VL 2	1	1.5	32.10	29.16	24.77	33.51	34.77	28.51	29.77	32.10	29.16	24.77
						VL 2	1	4.5	31.75	28.81	24.42	33.16	34.42	28.16	29.42	31.75	28.81	24.42
7	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL 2	1	7.5	33.30	30.36	25.97	34.71	35.97	29.71	30.97	33.30	30.36	25.97
						VL 3	1	1.5	21.60	18.65	14.26	23.01	24.26	18.01	19.26	21.60	18.65	14.26
						VL 3	1	4.5	23.45	20.51	16.12	24.86	26.12	19.86	21.12	23.45	20.51	16.12
						VL 3	1	7.5	26.61	23.67	19.27	28.02	29.27	23.02	24.27	26.61	23.67	19.27
						VL totaal (0)	1	1.5	46.97	44.03	39.64	48.38	49.64	43.38	44.64	46.97	44.03	39.64
						VL totaal (0)	1	4.5	47.83	44.88	40.49	49.24	50.49	44.24	45.49	47.83	44.88	40.49
						VL totaal (0)	1	7.5	49.65	46.71	42.32	51.06	52.32	46.06	47.32	49.65	46.71	42.32
						VL 1	1	1.5	46.85	43.91	39.51	48.26	49.51	43.26	44.51	46.85	43.91	39.51
						VL 1	1	4.5	47.72	44.77	40.38	49.13	50.38	44.13	45.38	47.72	44.77	40.38
						VL 1	1	7.5	49.52	46.57	42.18	50.93	52.18	45.93	47.18	49.52	46.57	42.18
						VL 2	1	1.5	30.94	28.00	23.62	32.36	33.62	27.36	28.62	30.94	28.00	23.62
						VL 2	1	4.5	30.70	27.76	23.38	32.12	33.38	27.12	28.38	30.70	27.76	23.38
						VL 2	1	7.5	32.78	29.84	25.45	34.19	35.45	29.19	30.45	32.78	29.84	25.45
						VL 3	1	1.5	21.69	18.74	14.35	23.10	24.35	18.10	19.35	21.69	18.74	14.35
						VL 3	1	4.5	25.24	22.30	17.90	26.65	27.90	21.65	22.90	25.24	22.30	17.90
						VL 3	1	7.5	30.00	27.06	22.66	31.41	32.66	26.41	27.66	30.00	27.06	22.66
						VL totaal (0)	1	1.5	46.95	44.00	39.61	48.36	49.61	43.36	44.61	46.95	44.00	39.61
						VL totaal (0)	1	4.5	47.83	44.89	40.50	49.24	50.50	44.24	45.50	47.83	44.89	40.50
						VL totaal (0)	1	7.5	48.91	45.96	41.57	50.32	51.57	45.32	46.57	48.91	45.96	41.57
8	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL 1	1	1.5	46.78	43.83	39.44	48.19	49.44	43.19	44.44	46.78	43.83	39.44
						VL 1	1	4.5	47.71	44.76	40.37	49.12	50.37	44.12	45.37	47.71	44.76	40.37
						VL 1	1	7.5	48.76	45.82	41.42	50.17	51.42	45.17	46.42	48.76	45.82	41.42
						VL 2	1	1.5	32.54	29.60	25.22	33.96	35.22	28.96	30.22	32.54	29.60	25.22
						VL 2	1	4.5	32.11	29.16	24.78	33.52	34.78	28.52	29.78	32.11	29.16	24.78
						VL 2	1	7.5	33.19	30.25	25.86	34.60	35.86	29.60	30.86	33.19	30.25	25.86
						VL 3	1	1.5	19.27	16.32	11.93	20.68	21.93	15.68	16.93	19.27	16.32	11.93
						VL 3	1	4.5	21.52	18.58	14.19	22.93	24.19	17.93	19.19	21.52	18.58	14.19
						VL 3	1	7.5	26.32	23.38	18.99	27.73	28.99	22.73	23.99	26.32	23.38	18.99
						VL totaal (0)	1	1.5	43.98	41.04	36.65	45.39	46.65	40.39	41.65	43.98	41.04	36.65
						VL totaal (0)	1	4.5	45.36	42.42	38.03	46.77	48.03	41.77	43.03	45.36	42.42	38.03
						VL totaal (0)	1	7.5	45.27	42.33	37.95	46.69	47.95	41.69	42.95	45.27	42.33	37.95
						VL 1	1	1.5	32.05	29.10	24.71	33.46	34.71	28.46	29.71	32.05	29.10	24.71
						VL 1	1	4.5	38.62	35.68	31.29	40.03	41.29	35.03	36.29	38.62	35.68	31.29
9	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL 1	1	1.5	32.05	29.10	24.71	33.46	34.71	28.46	29.71	32.05	29.10	24.71
						VL 1	1	4.5	38.62	35.68	31.29	40.03	41.29	35.03	36.29	38.62	35.68	31.29

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
10	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL 1	1	7.5	31.94	28.99	24.60	33.35	34.60	28.35	29.60	31.94	28.99	24.60
						VL 2	1	1.5	39.90	36.95	32.58	41.31	42.58	36.31	37.58	39.90	36.95	32.58
						VL 2	1	4.5	40.92	37.98	33.60	42.34	43.60	37.34	38.60	40.92	37.98	33.60
						VL 2	1	7.5	41.35	38.41	34.04	42.77	44.04	37.77	39.04	41.35	38.41	34.04
						VL 3	1	1.5	41.35	38.41	34.01	42.76	44.01	37.76	39.01	41.35	38.41	34.01
						VL 3	1	4.5	41.68	38.73	34.34	43.09	44.34	38.09	39.34	41.68	38.73	34.34
						VL 3	1	7.5	42.66	39.72	35.33	44.07	45.33	39.07	40.33	42.66	39.72	35.33
						VL totaal (0)	1	1.5	45.11	42.17	37.78	46.52	47.78	41.52	42.78	45.11	42.17	37.78
						VL totaal (0)	1	4.5	46.32	43.38	38.99	47.73	48.99	42.73	43.99	46.32	43.38	38.99
						VL totaal (0)	1	7.5	46.64	43.70	39.32	48.06	49.32	43.06	44.32	46.64	43.70	39.32
						VL 1	1	1.5	27.90	24.95	20.56	29.31	30.56	24.31	25.56	27.90	24.95	20.56
						VL 1	1	4.5	33.19	30.25	25.85	34.60	35.85	29.60	30.85	33.19	30.25	25.85
						VL 1	1	7.5	29.84	26.90	22.51	31.25	32.51	26.25	27.51	29.84	26.90	22.51
						VL 2	1	1.5	41.84	38.90	34.52	43.26	44.52	38.26	39.52	41.84	38.90	34.52
						VL 2	1	4.5	42.96	40.02	35.65	44.38	45.65	39.38	40.65	42.96	40.02	35.65
						VL 2	1	7.5	43.19	40.25	35.88	44.61	45.88	39.61	40.88	43.19	40.25	35.88
						VL 3	1	1.5	42.18	39.24	34.85	43.59	44.85	38.59	39.85	42.18	39.24	34.85
11	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL 3	1	4.5	43.22	40.27	35.88	44.63	45.88	39.63	40.88	43.22	40.27	35.88
						VL 3	1	7.5	43.86	40.92	36.53	45.27	46.53	40.27	41.53	43.86	40.92	36.53
						VL totaal (0)	1	1.5	49.61	46.67	42.28	51.02	52.28	46.02	47.28	49.61	46.67	42.28
						VL totaal (0)	1	4.5	50.86	47.92	43.52	52.27	53.52	47.27	48.52	50.86	47.92	43.52
						VL totaal (0)	1	7.5	51.15	48.21	43.82	52.56	53.82	47.56	48.82	51.15	48.21	43.82
						VL 1	1	1.5	34.05	31.10	26.71	35.46	36.71	30.46	31.71	34.05	31.10	26.71
						VL 1	1	4.5	35.36	32.42	28.02	36.77	38.02	31.77	33.02	35.36	32.42	28.02
						VL 1	1	7.5	38.06	35.11	30.72	39.47	40.72	34.47	35.72	38.06	35.11	30.72
						VL 2	1	1.5	47.97	45.03	40.64	49.38	50.64	44.38	45.64	47.97	45.03	40.64
						VL 2	1	4.5	49.30	46.36	41.97	50.71	51.97	45.71	46.97	49.30	46.36	41.97
						VL 2	1	7.5	49.41	46.47	42.08	50.82	52.08	45.82	47.08	49.41	46.47	42.08
						VL 3	1	1.5	44.20	41.25	36.86	45.61	46.86	40.61	41.86	44.20	41.25	36.86
						VL 3	1	4.5	45.23	42.28	37.89	46.64	47.89	41.64	42.89	45.23	42.28	37.89
						VL 3	1	7.5	45.66	42.72	38.33	47.07	48.33	42.07	43.33	45.66	42.72	38.33
						VL totaal (0)	1	1.5	49.65	46.71	42.32	51.06	52.32	46.06	47.32	49.65	46.71	42.32
						VL totaal (0)	1	4.5	50.90	47.96	43.57	52.31	53.57	47.31	48.57	50.90	47.96	43.57
						VL totaal (0)	1	7.5	51.18	48.24	43.85	52.59	53.85	47.59	48.85	51.18	48.24	43.85
12	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL 1	1	1.5	32.58	29.63	25.24	33.99	35.24	28.99	30.24	32.58	29.63	25.24
						VL 1	1	4.5	34.12	31.17	26.78	35.53	36.78	30.53	31.78	34.12	31.17	26.78
						VL 1	1	7.5	37.03	34.09	29.69	38.44	39.69	33.44	34.69	37.03	34.09	29.69
						VL 2	1	1.5	48.20	45.26	40.87	49.61	50.87	44.61	45.87	48.20	45.26	40.87
						VL 2	1	4.5	49.51	46.57	42.17	50.92	52.17	45.92	47.17	49.51	46.57	42.17
						VL 2	1	7.5	49.58	46.64	42.25	50.99	52.25	45.99	47.25	49.58	46.64	42.25
						VL 3	1	1.5	43.89	40.94	36.55	45.30	46.55	40.30	41.55	43.89	40.94	36.55
						VL 3	1	4.5	44.95	42.00	37.61	46.36	47.61	41.36	42.61	44.95	42.00	37.61
						VL 3	1	7.5	45.50	42.55	38.16	46.91	48.16	41.91	43.16	45.50	42.55	38.16
						VL totaal (0)	1	1.5	49.26	46.32	41.93	50.67	51.93	45.67	46.93	49.26	46.32	41.93
						VL totaal (0)	1	4.5	50.59	47.65	43.25	52.00	53.25	47.00	48.25	50.59	47.65	43.25
						VL totaal (0)	1	7.5	50.87	47.93	43.54	52.28	53.54	47.28	48.54	50.87	47.93	43.54
						VL 1	1	1.5	29.67	26.73	22.33	31.08	32.33	26.08	27.33	29.67	26.73	22.33
						VL 1	1	4.5	31.13	28.19	23.80	32.54	33.80	27.54	28.80	31.13	28.19	23.80
						VL 1	1	7.5	36.12	33.18	28.79	37.53	38.79	32.53	33.79	36.12	33.18	28.79
						VL 2	1	1.5	48.10	45.16	40.77	49.51	50.77	44.51	45.77	48.10	45.16	40.77
						VL 2	1	4.5	49.41	46.47	42.08	50.82	52.08	45.82	47.08	49.41	46.47	42.08
						VL 2	1	7.5	49.47	46.53	42.14	50.88	52.14	45.88	47.14	49.47	46.53	42.14
13	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL 2	1	7.5	49.47	46.53	42.14	50.88	52.14	45.88	47.14	49.47	46.53	42.14

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
14	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL 3	1	1.5	42.75	39.80	35.41	44.16	45.41	39.16	40.41	42.75	39.80	35.41
						VL 3	1	4.5	44.14	41.20	36.81	45.55	46.81	40.55	41.81	44.14	41.20	36.81
						VL 3	1	7.5	44.73	41.78	37.39	46.14	47.39	41.14	42.39	44.73	41.78	37.39
						VL totaal (0)	1	1.5	49.38	46.44	42.05	50.79	52.05	45.79	47.05	49.38	46.44	42.05
						VL totaal (0)	1	4.5	50.67	47.73	43.33	52.08	53.33	47.08	48.33	50.67	47.73	43.33
						VL totaal (0)	1	7.5	50.83	47.89	43.49	52.24	53.49	47.24	48.49	50.83	47.89	43.49
						VL 1	1	1.5	24.33	21.38	16.99	25.74	26.99	20.74	21.99	24.33	21.38	16.99
						VL 1	1	4.5	24.80	21.86	17.46	26.21	27.46	21.21	22.46	24.80	21.86	17.46
						VL 1	1	7.5	27.48	24.54	20.14	28.89	30.14	23.89	25.14	27.48	24.54	20.14
						VL 2	1	1.5	48.27	45.33	40.94	49.68	50.94	44.68	45.94	48.27	45.33	40.94
						VL 2	1	4.5	49.53	46.59	42.19	50.94	52.19	45.94	47.19	49.53	46.59	42.19
						VL 2	1	7.5	49.56	46.62	42.22	50.97	52.22	45.97	47.22	49.56	46.62	42.22
						VL 3	1	1.5	42.85	39.91	35.52	44.26	45.52	39.26	40.52	42.85	39.91	35.52
						VL 3	1	4.5	44.25	41.31	36.92	45.66	46.92	40.66	41.92	44.25	41.31	36.92
15	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL 3	1	7.5	44.79	41.85	37.46	46.20	47.46	41.20	42.46	44.79	41.85	37.46
						VL totaal (0)	1	1.5	51.67	48.73	44.33	53.08	54.33	48.08	49.33	51.67	48.73	44.33
						VL totaal (0)	1	4.5	52.29	49.35	44.96	53.70	54.96	48.70	49.96	52.29	49.35	44.96
						VL totaal (0)	1	7.5	52.33	49.39	45.00	53.74	55.00	48.74	50.00	52.33	49.39	45.00
						VL 1	1	1.5	26.37	23.43	19.04	27.78	29.04	22.78	24.04	26.37	23.43	19.04
						VL 1	1	4.5	27.99	25.05	20.65	29.40	30.65	24.40	25.65	27.99	25.05	20.65
						VL 1	1	7.5	30.28	27.34	22.95	31.69	32.95	26.69	27.95	30.28	27.34	22.95
						VL 2	1	1.5	51.01	48.07	43.68	52.42	53.68	47.42	48.68	51.01	48.07	43.68
						VL 2	1	4.5	51.49	48.55	44.16	52.90	54.16	47.90	49.16	51.49	48.55	44.16
						VL 2	1	7.5	51.44	48.50	44.10	52.85	54.10	47.85	49.10	51.44	48.50	44.10
						VL 3	1	1.5	43.06	40.11	35.72	44.47	45.72	39.47	40.72	43.06	40.11	35.72
						VL 3	1	4.5	44.47	41.52	37.13	45.88	47.13	40.88	42.13	44.47	41.52	37.13
						VL 3	1	7.5	44.88	41.94	37.55	46.29	47.55	41.29	42.55	44.88	41.94	37.55

moBius consult

project De Weid te Castricum
opdrachtgever



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Rekenmodel met:
Maximale geluidbelasting Lden
Gecummuleerd excl. aftrek

Projectgegevens

projectnaam: De Weid te Castricum
opdrachtgever:
adviseur: AH
databaseversie: 835
situatie: eerste situatie
uitsnede: soomerwegh incl aftrek

voor toetsing wet geluidhinder

omschrijving

verkeerslawaa

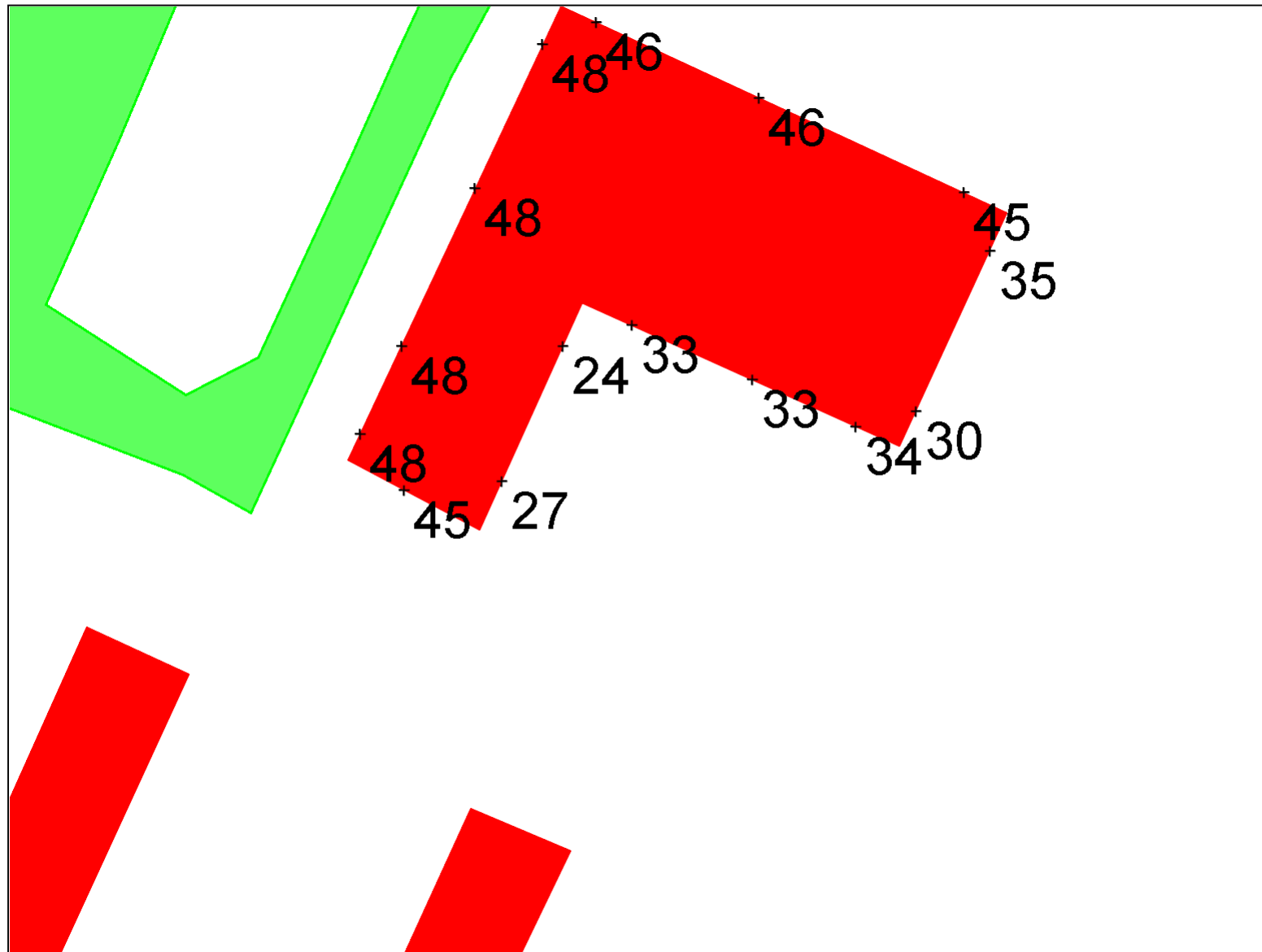
rekenhart:	15.05 02.09.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	09-08-2012
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	15:57
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.13	45.19	40.80	49.54	50.80	44.54	45.80	48.13	45.19	40.80
						VL totaal (0)	1	4.5	47.83	44.89	40.49	49.24	50.49	44.24	45.49	47.83	44.89	40.49
						VL totaal (0)	1	7.5	48.63	45.69	41.29	50.04	51.29	45.04	46.29	48.63	45.69	41.29
2	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	49.97	47.03	42.63	51.38	52.63	46.38	47.63	49.97	47.03	42.63
						VL totaal (0)	1	4.5	50.32	47.38	42.98	51.73	52.98	46.73	47.98	50.32	47.38	42.98
						VL totaal (0)	1	7.5	51.72	48.78	44.39	53.13	54.39	48.13	49.39	51.72	48.78	44.39
3	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	49.55	46.60	42.21	50.96	52.21	45.96	47.21	49.55	46.60	42.21
						VL totaal (0)	1	4.5	50.46	47.51	43.12	51.87	53.12	46.87	48.12	50.46	47.51	43.12
						VL totaal (0)	1	7.5	51.77	48.83	44.43	53.18	54.43	48.18	49.43	51.77	48.83	44.43
4	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	50.15	47.21	42.81	51.56	52.81	46.56	47.81	50.15	47.21	42.81
						VL totaal (0)	1	4.5	50.70	47.75	43.36	52.11	53.36	47.11	48.36	50.70	47.75	43.36
						VL totaal (0)	1	7.5	52.04	49.10	44.71	53.45	54.71	48.45	49.71	52.04	49.10	44.71
5	0.0	0.0 westgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	49.87	46.93	42.53	51.28	52.53	46.28	47.53	49.87	46.93	42.53
						VL totaal (0)	1	4.5	50.29	47.35	42.96	51.70	52.96	46.70	47.96	50.29	47.35	42.96
						VL totaal (0)	1	7.5	51.77	48.83	44.44	53.18	54.44	48.18	49.44	51.77	48.83	44.44
6	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	47.18	44.23	39.84	48.59	49.84	43.59	44.84	47.18	44.23	39.84
						VL totaal (0)	1	4.5	48.15	45.21	40.82	49.56	50.82	44.56	45.82	48.15	45.21	40.82
						VL totaal (0)	1	7.5	49.76	46.81	42.42	51.17	52.42	46.17	47.42	49.76	46.81	42.42
7	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	46.85	43.91	39.51	48.26	49.51	43.26	44.51	46.85	43.91	39.51
						VL totaal (0)	1	4.5	47.72	44.77	40.38	49.13	50.38	44.13	45.38	47.72	44.77	40.38
						VL totaal (0)	1	7.5	49.52	46.57	42.18	50.93	52.18	45.93	47.18	49.52	46.57	42.18
8	0.0	0.0 noordgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	46.78	43.83	39.44	48.19	49.44	43.19	44.44	46.78	43.83	39.44
						VL totaal (0)	1	4.5	47.71	44.76	40.37	49.12	50.37	44.12	45.37	47.71	44.76	40.37
						VL totaal (0)	1	7.5	48.76	45.82	41.42	50.17	51.42	45.17	46.42	48.76	45.82	41.42
9	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	32.05	29.10	24.71	33.46	34.71	28.46	29.71	32.05	29.10	24.71
						VL totaal (0)	1	4.5	38.62	35.68	31.29	40.03	41.29	35.03	36.29	38.62	35.68	31.29
						VL totaal (0)	1	7.5	31.94	28.99	24.60	33.35	34.60	28.35	29.60	31.94	28.99	24.60
10	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	27.90	24.95	20.56	29.31	30.56	24.31	25.56	27.90	24.95	20.56
						VL totaal (0)	1	4.5	33.19	30.25	25.85	34.60	35.85	29.60	30.85	33.19	30.25	25.85
						VL totaal (0)	1	7.5	29.84	26.90	22.51	31.25	32.51	26.25	27.51	29.84	26.90	22.51
11	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	34.05	31.10	26.71	35.46	36.71	30.46	31.71	34.05	31.10	26.71
						VL totaal (0)	1	4.5	35.36	32.42	28.02	36.77	38.02	31.77	33.02	35.36	32.42	28.02
						VL totaal (0)	1	7.5	38.06	35.11	30.72	39.47	40.72	34.47	35.72	38.06	35.11	30.72
12	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	32.58	29.63	25.24	33.99	35.24	28.99	30.24	32.58	29.63	25.24
						VL totaal (0)	1	4.5	34.12	31.17	26.78	35.53	36.78	30.53	31.78	34.12	31.17	26.78
						VL totaal (0)	1	7.5	37.03	34.09	29.69	38.44	39.69	33.44	34.69	37.03	34.09	29.69
13	0.0	0.0 zuidgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.67	26.73	22.33	31.08	32.33	26.08	27.33	29.67	26.73	22.33
						VL totaal (0)	1	4.5	31.13	28.19	23.80	32.54	33.80	27.54	28.80	31.13	28.19	23.80
						VL totaal (0)	1	7.5	36.12	33.18	28.79	37.53	38.79	32.53	33.79	36.12	33.18	28.79
14	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	24.33	21.38	16.99	25.74	26.99	20.74	21.99	24.33	21.38	16.99
						VL totaal (0)	1	4.5	24.80	21.86	17.46	26.21	27.46	21.21	22.46	24.80	21.86	17.46
						VL totaal (0)	1	7.5	27.48	24.54	20.14	28.89	30.14	23.89	25.14	27.48	24.54	20.14
15	0.0	0.0 oostgevel	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	26.37	23.43	19.04	27.78	29.04	22.78	24.04	26.37	23.43	19.04
						VL totaal (0)	1	4.5	27.99	25.05	20.65	29.40	30.65	24.40	25.65	27.99	25.05	20.65
						VL totaal (0)	1	7.5	30.28	27.34	22.95	31.69	32.95	26.69	27.95	30.28	27.34	22.95

moBius consult

project De Weid te Castricum
opdrachtgever



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

omschrijving
Rekenmodel met:
Maximale geluidbelasting Lden
Soomerwegh incl. aftrek

Bijlage

4 Berekeningsresultaten gevelgeluidwering

project 3864, De Weid

Projectdatum 16-10-2012

Opdrachtgever

Uitgevoerd door AH

gebouw De Weid

Rekenmethode GGG-97

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door AH

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied			2e verd TUSSEN 55dB						totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB												
Opgegeven als														
Su,tot	11.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	21.6	dB												
GA;k, vereist	22.0	dB												
debiet	28.6	dm3/s												
debiet, vereist	28.0	dm3/s												

WOONKAMERTUSSEN

Su,ruimte	11.3	m2
GA;k	21.6	dB
GA;k, vereist	22.0	dB

westgevel

Su,gevel	11.3	m2	CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
GA;k,gevel	21.6	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
glas	8.10 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	27.6	0 RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glasrand	26.32 m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.1	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	11.34 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	33.3	0 RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
kozijn	3.24 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.3	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	13.86 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.5	2 RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	2.10 m	sdu39p	suskast	DucoTwin 120 Medio 'ZR' AK	23.5	-- DneA	34.3	30.9	28.5	31.8	41.1	46.1
				Csk1 berekend		Csk1	4.4					
				H: 7.3 m D: 10.0 m		Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde								
				Dv 0.1 m Dh 0.0 m								
				RqA: 5.6								
				Qv: 13.6 dm3/s debiet: 28.6 dm3/s								

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		BG, 1e en 2e verd		HOEK 56dB		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB									
Opgegeven als											
Su,tot	7.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	22.5	dB									
GA;k, vereist	23.0	dB									
debiet	13.1	dm3/s									
debiet, vereist	12.0	dm3/s									

SLAAPKAMER GROOT HOEK

Su,ruimte	7.1	m2
GA;k	22.5	dB
GA;k, vereist	23.0	dB

westgevel

Su,gevel	7.1	m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	22.5	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.72 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	31.3	0 RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glasrand	5.40 m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	48.0	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	5.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	43.4	0 RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kozijn	0.55 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	6.10 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.1	2 RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	1.10 m	sdu35h	suskast	DucoTwin 120 Corto 'ZR' AK	23.3	-- DneA	32.6	30.2	28.8	30.4	34.4	37.5
				Csk1 berekend H: 7.3 m D: 10.0 m Csk2 handinvoer Dv -- m Dh -- m RqA: 3.4 Qv: 11.9 dm3/s debiet: 13.1 dm3/s		Csk1 Csk2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
wand	4.85 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.3	1.5 RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	BG, 1e en 2e verd TUSSEN 55dB								totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB												
Opgegeven als														
Su,tot	7.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	22.0	dB												
GA;k, vereist	22.0	dB												
debiet	13.1	dm3/s												
debiet, vereist	12.0	dm3/s												

SLAAPKAMER GROOT TUSSEN

Su,ruimte	7.1	m2
GA;k	22.0	dB
GA;k, vereist	22.0	dB

westgevel

Su,gevel	7.1	m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	22.0	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.89 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	29.1	0 RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glasrand	10.16 m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.2	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.92 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	40.6	0 RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kozijn	1.00 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.4	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	11.58 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	48.3	2 RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	1.10 m	sdu35h	suskast	DucoTwin 120 Corto 'ZR' AK	23.3	-- DneA	32.6	30.2	28.8	30.4	34.4	37.5
				Csk1 berekend		Csk1	4.4					
				H: 7.3 m D: 10.0 m		Csk2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Csk2 handinvoer								
				Dv -- m Dh -- m								
				RqA: 3.4								
				Qv: 11.9 dm3/s debiet: 13.1 dm3/s								
wand	3.21 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.1	1.5 RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Bijlage

5 Berekeningen geluidabsorptie

Berekening nagalmtijd

rapportnummer	:	3864.05											
projectnaam	:	De Weid te Castricum											
adres	:												
ruimte	:	Centrale hal BG (ruimte 0.1)	vloeroppervlak				72.6	[m2]					
volume:	:	192	[m3]				netto hoogte verdiep.				2.65	[m]	
bouwdeel	opper- vlakte [m2]												
		125		250		500		1000		2000		4000 [Hz]	
		a	a.S	a	a.S	a	a.S	a	a.S	a	a.S	a	a.S
lange wanden	124.8												
Harde wanden	71.6	0.01	0.7	0.01	0.7	0.02	1.4	0.02	1.4	0.03	2.1	0.04	2.9
Glas gevel	37.1	0.15	5.6	0.10	3.7	0.05	1.9	0.05	1.9	0.02	0.7	0.02	0.7
Deuren	16.1	0.04	0.6	0.04	0.6	0.06	1.0	0.12	1.9	0.10	1.6	0.15	2.4
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
korte wanden	3.8												
Restabsorptie 2% van volume	3.8	1.00	3.8	1.00	3.8	1.00	3.8	1.00	3.8	1.00	3.8	1.00	3.8
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
vloer/plafond	130.7												
Vloer oppervlak	72.6	0.01	0.7	0.01	0.7	0.02	1.5	0.02	1.5	0.03	2.2	0.04	2.9
Plafond			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
EXTRA BENODIGDE ABSORPTIE	58.1		0.0	0.30	17.4	0.30	17.4	0.25	14.5	0.25	14.5		0.0
			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
inrichting													
meubilair	0.0	0.60	0.0	0.60	0.0	0.80	0.0	0.80	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0
aanwezige personen	0.0	0.15	0.0	0.30	0.0	0.45	0.0	0.45	0.0	0.45	0.0	0.45	0.0
GELUIDSABSORPTIE [m² o.r.]		11.5		27.1		27.0		25.0		25.0		12.8	
NAGALMTIJD LEGE RUIMTE	Tgemiddeld (125-2000Hz)												
Nagalmtijd volgens Sabine [s]	1.5	2.8		1.2		1.2		1.3		1.3		2.5	
Nagalmtijd volgens Norris-Eyring [s]	1.5	2.7		1.1		1.1		1.2		1.2		2.4	

Eis Bouwbesluit 1/8*VOL 24,0 24,0 24,0 24,0